

Docket No.: 325772032900  
(PATENT)

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Patent Application of:  
Takashi YAMADA

Application No.: Not Yet Assigned

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Filed: August 28, 2003

Examiner: Not Yet Assigned

For: ELECTRIC APPARATUS AND HEATING  
DEVICE WITH VARIABLE CIRCUIT AND  
IMAGE FORMING APPARATUS USING  
SUCH DEVICE

**CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS**

Commissioner for Patents  
2011 South Clark Place  
Room 1B03, Crystal Plaza 2  
Arlington, Virginia 22202

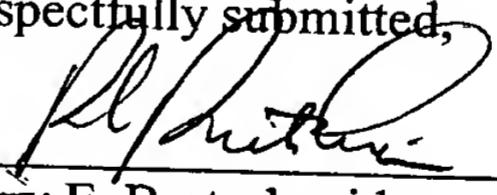
Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2002-250231	August 29, 2002

In support of this claim, a certified copy of the each original foreign application is filed herewith.

Dated: August 28, 2003

Respectfully submitted,  
By   
Barry E. Bretschneider  
Registration No.: 28,055

MORRISON & FOERSTER LLP  
1650 Tysons Blvd, Suite 300  
McLean, Virginia 22102  
(703) 760-7743

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月29日

出願番号

Application Number:

特願2002-250231

[ST.10/C]:

[JP2002-250231]

出願人

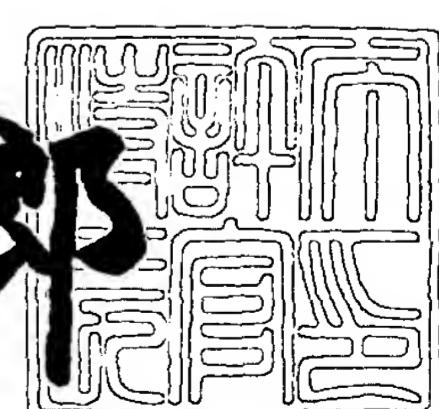
Applicant(s):

ミノルタ株式会社

2003年 6月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043009

【書類名】 特許願  
【整理番号】 TB13191  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H05B 3/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際  
ビル ミノルタ株式会社内  
【氏名】 山田 貴  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006079  
【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社  
【代表者】 太田 義勝  
【電話番号】 06-6386-2236  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 012324  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気接続機構とこの電気接続機構を用いた定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも2通りの接続方向をとり得るとともに、電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて消費する電力量を変更し得る電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

【請求項 2】

2以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも2通りの接続方向をとり得るとともに、前記電力供給部の異なる電圧に応じて電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて消費する電力量を一定にできる電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

【請求項 3】

前記電気基板が、前記電力供給部に接続される複数の接点と、該接点の間に架設された複数の加熱部材とからなり、前記電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって少なくとも2つの前記加熱部材の直列接続と並列接続との切り替えが可能な構成であることを特徴とする請求項1または請求項2記載の電気接続機構。

【請求項 4】

前記加熱部材が、加熱ヒータであることを特徴とする請求項3記載の電気接続機構。

【請求項 5】

前記加熱部材が、電磁誘導コイルであることを特徴とする請求項3記載の電気接続機構。

【請求項 6】

前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板の面に垂直な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする請求項1～5記載の電気接続機構。

【請求項7】

前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板と平行な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする請求項1～5記載の電気接続機構。

【請求項8】

記録媒体上に形成されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着装置において、加熱手段を有し、該加熱手段と加熱手段への電力供給のための接続に請求項1～7記載の電気接続機構を用いることを特徴とする定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は電気配線を有する電気基板と該電気基板に電力を供給する電力供給部との電気接続機構と該電気接続機構を用いた定着装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

記録媒体上にトナーを加熱定着させて画像を形成する複写機やプリンタ等の画像形成装置では、プリント速度の異なる機種に対し、それぞれに対応した定着温度の設定が必要になる。この場合、熱源となる加熱ヒータや誘導加熱コイル等の加熱部材や加熱部材への電力供給回路について、機種毎に対応した熱量を発生させる部品を組み込む必要がある。そのために、機種に対応した数の加熱部材が必要になり、部品点数の増加によるコスト高の問題が生じていた。

【0003】

また、プリント速度等の性能が同一の機種であっても、仕向先の電源電圧に対応するために必要部品数が増加するという問題もあった。即ち、商用電源電圧は地域によって異なり、例えば、日本では100V、米国等では120V、ヨーロッパでは220～240Vとなっている。従来、これらの仕向先の電源電圧に対応

するために、それぞれの電圧に適合した別の部品を用いており、ここでも部品点数の増加によるコスト高の問題が生じていた。

【0004】

以上のような性能の異なる機種や異なる仕向への対応による部品点数の増加は、複写機、プリンタ等に限らず、加熱ヒータや誘導加熱コイル等の加熱部材を用いる調理器具や暖房器具においても生じる問題であった。

【0005】

上記の問題のうち、同一装置で複数の電源電圧へ対応するために、切り替え手段により対応電源電圧を切り替える技術が提案されている。例えば特開2000-197268号公報には、トランスの接続を切り替えることによって、電源電圧の切り替えを行う技術が開示されている。また、実開平5-90879では、切り替えスイッチによりセラミックヒータの直列と並列とを切り替えて出力を変更する技術が開示されている。しかし、上記のような切り替え手段を組み込んだとしても、各々の電圧に応じた回路が必要であり、これにより回路構成が複雑になるという問題があった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、性能の異なる機種や異なる仕向先の電源電圧に対して、単一部品で簡単に対応できる電気接続機構と、その電気接続機構を用いた画像形成装置用の定着装置を提供することを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明の電気接続機構は、下記の構成を有することを特徴とする電気接続機構である。

(1) 2以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも2通りの接続方向をとり得るとともに、電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて発生する電力量を変更し得る電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

(2) 2以上の接点を有する電気基板と、該電気基板に前記接点を介して電力を供給する端子を有する電力供給部とを備えた電気接続機構であって、前記電気基板の前記電力供給部への接続において少なくとも2通りの接続方向をとり得るとともに、前記電力供給部の異なる電圧に応じて電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって電気基板にて発生する電力量を一定にできる電気回路を有することを特徴とする電気接続機構。

(3) 前記電気基板が、前記電力供給部に接続される複数の接点と、該接点の間に架設された複数の加熱部材とからなり、前記電気基板の電力供給部への接続方向を変えることによって少なくとも2つの前記加熱部材の直列接続と並列接続との切り替えが可能な構成であることを特徴とする前記(1)または(2)に記載の電気接続機構。

(4) 前記加熱部材が、加熱ヒータであることを特徴とする前記(3)に記載の電気接続機構。

(5) 前記加熱部材が、電磁誘導コイルであることを特徴とする前記(3)に記載の電気接続機構。

(6) 前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板の面に垂直な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする前記(1)～(5)に記載の電気接続機構。

(7) 前記電気基板の電力供給部への接続可能な方向が2通り存在し、一方の接続方向と他方の接続方向とが前記電気基板と平行な軸に対し180°回転させた関係であることを特徴とする前記(1)～(5)に記載の電気接続機構。

#### 【0008】

また、上記課題を解決するために本発明の定着装置は、下記の特徴を有する定着装置である。

(8) 記録媒体上に形成されたトナー像を前記記録媒体に定着させる定着装置において、加熱手段を有し、該加熱手段と加熱手段への電力供給のための接続に前記(1)～(7)に記載の電気接続機構を用いることを特徴とする定着装置。

#### 【0009】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施形態に係る電気接続機構とこの電気接続機構を用いた定着装置について、添付図面に基づいて具体的に説明する。

【0010】

本発明の電気接続機構は、複数の出力設定あるいは電源仕様への対応が必要なあらゆる電気機器に対して適用可能である。このような電気機器として、記録紙やOHP用紙などの記録媒体にトナーによる画像を形成し定着させて画像を形成する複写機やプリンタ等の画像形成装置を挙げることができる。特に、画像形成装置内に組み込まれ、未定着のトナーを記録媒体に熱定着させるための定着装置に本発明を用いると有効である。

【0011】

以下、本発明を適用した定着装置について説明する。なお、この定着装置は公知の画像形成装置に用いることができるため、画像形成装置本体の説明は省略する。

【0012】

(実施例1)

図1は本発明の画像形成装置に使用されるベルト式定着装置の概略図である。定着ベルト2は、テンションローラ3と、不図示のモータに接続された駆動ローラ6に巻き掛けられている。また、定着ベルト2の外周面に対し、駆動ローラ6の軸中心方向に向けて加圧ローラ7が圧接され、圧接部4を形成している。

【0013】

定着ベルト2は炭素鋼、ステンレス鋼、ニッケル、あるいは耐熱性樹脂等により形成された薄肉の好ましくはシームレスベルトで、表面には耐熱弾性体層（例えばシリコーンゴム）及び／または耐熱離型層（例えばフッ素系樹脂）を有する。

【0014】

駆動ローラ6と加圧ローラ7は金属製の円筒状または円柱状の芯金とその周囲の弾性体層で構成されている。

【0015】

定着ベルト2の内側には、加熱部材を含む電気配線を有する電気基板11が設

けられている。電気基板1は定着装置の構造体に設けられた電力供給部8によつて固定されている。また、電気基板1には複数のヒータが設けられており、通電することにより発熱し、定着ベルト2を加熱することができる。

【0016】

駆動ローラ6の矢印方向への回転に伴い定着ベルト2も回転移動し、また加圧ローラ7も従動回転する。圧接部4に未定着トナーを担持した記録媒体5を通過させて加圧・加熱することによってトナーを記録媒体5に定着させることができる。

【0017】

図2は本実施例における電気基板11を示している。電気基板11上には、基板上の電気回路に電力を供給するための接点14a、14b、14c、14dが設けられている。電気基板11の一方の短辺付近には、接点14bが電気基板11の角部、接点14dが短辺方向の中央付近に、短辺に沿って配置されている。

【0018】

また、他方の短辺側に接点14aと14cが配置されている。接点14aは電気基板11の角部に配置されている。また、接点14cは短辺方向中央付近で、かつ短辺側基板端部よりも接点一つ分だけ長辺方向内側に配置されている。即ち、接点14aと14cは短辺方向にも長辺方向にも並ばない配置になっている。

【0019】

接点14aと14bとはリード線16で結ばれている。また、接点14cと14dの間には加熱ヒータ15a、接点14bと14cの間には加熱ヒータ15bが架設されている。これにより、リード線16と加熱ヒータ15aと15bは接点14bと14cを介して直列に繋がり、それぞれの接点14b、14cで折り返された配置になっている。

【0020】

以上のように構成された電気基板と電力供給部との、2通りの接続状態を図3、図4に示す。

【0021】

図3は、電気基板11を電力供給部8に取り付けた第1接続状態を示している

。電力供給部8には、電気基板1に電力を供給するための端子12aと12bがそれぞれ電気基板上の両短辺側端部の接点に対向する位置に設けられている。これにより、電気基板11を電力供給部8に接続したときに電気基板11上の接点と電力供給部の端子とが接続される。

## 【0022】

端子12aと12bとは形状が異なっており、端子12aは電気基板11の長辺方向に長辺を有する長方形状となっている。一方、端子12bは電気基板11の短辺方向に長辺を有する長方形状となっている。

## 【0023】

図3の第1接続状態において、接点14bと14dの配置された短辺付近に配置された端子12aは電気基板11の中央付近にあるため接点14dのみと接触している。また、端子12bは電気基板11上の外側に接触するように設けられているため、電気基板11上の内側に配置された接点14cとは接続されず、接点14aのみと接触している。この第1接続状態において、加熱ヒータ15aと15bは直列に接続される。

## 【0024】

図4は上記図3の第1接続状態の電気基板11を配線面に垂直な軸に対して180°回転させた方向で、上記図3と同じ電力供給部（端子のみを図示）に接続した第2接続状態を示している。即ち、第1接続状態と第2接続状態は電気基板11の表裏の向きは同じであり、電気基板11の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

## 【0025】

この第2接続状態で、端子12aは接点14aと14cが設けられた側の短辺側端部に対向し、電気基板11の短辺方向中央付近に配置された接点14cのみと接触している。一方、端子12bは、接点14bと14dの両方に接触している。これにより加熱ヒータ15aと15bは並列に接続される。

## 【0026】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部が設けられた端子の形状及び位置を適切に設定することにより、加熱ヒータの直列接続と並列接続と

を電気基板の接続方向によって切り替えることができる。

【0027】

本実施例では加熱ヒータ15aと15bの抵抗値は共に20Ωに設定しているため、基板全体での抵抗値は直列接続の場合（図3）は40Ω、並列接続の場合（図4）は10Ωとなる。電源電圧が100Vの場合、直列接続（図3）での加熱ヒータの出力は250Wとなり、並列接続（図4）での加熱ヒータの出力は1000Wとなる。このように基板の接続方向を変えるだけで電力量を変えることができ、2種類の製品仕様に対して1つの部品で対応することが可能になる。

【0028】

また、本実施例の電気基板では、異なる電源電圧に応じて接続方向を変えることで同じ出力にすることができる。電源電圧が200Vの場合、直列接続（図3）にすることで加熱ヒータの出力は1000Wとなり、電源電圧が100Vの場合、並列接続（図4）にすることで加熱ヒータの出力は同じく1000Wとなる。このように、本実施例の基板を用いることにより電源電圧が異なる2つの仕向に対して1つの部品で対応することができる。

【0029】

（実施例2）

次に本発明の第2の実施例について説明する。前記実施例1では、2本の加熱ヒータの直列接続と並列接続を切り替えることによって、電気基板全体の抵抗値を4倍以上に変化させることができる構成を説明した。本実施例では接続方向による抵抗値の変化を4倍以下にできる構成を説明する。

【0030】

図5は第2の実施例における電気基板を示している。長方形状の電気基板21上的一方の短辺側端部に接点24bと24dが配置されている。このうち接点24bは電気基板21の角部に配置されている。また、接点24dは接点24bとは反対の長辺側に設けられており、接点24bと24dは長辺方向にも短辺方向にも並ばない配置になっている。

【0031】

また、もう一方の短辺付近には接点24a、24c、24eが配置されている

。このうち接点24aは上記接点24bと同じ長辺側の角部に配置されている。また、接点24cは短辺方向中央付近、接点24eは接点24aとは反対の長辺側に設けられており、接点24cと24eは短辺方向に並ぶように配置されている。さらに、接点24cと24eは、接点24aと電気基板21の短辺方向にも長辺方向にも並んでいない。

#### 【0032】

接点24aと24bとはリード線26で結ばれている。また、接点24bと24cの間には加熱ヒータ25c、接点24cと24dの間には加熱ヒータ25b、接点24dと24eの間には加熱ヒータ25aが架設されている。これにより加熱ヒータ25a、25b、25cとリード線26は接点を介して直列に繋がり、また、接点24b、24c、24dで折り返されて、全体としてつづら折状になっている。

#### 【0033】

以上のように構成された電気基板において、異なる接続方向における本体端子と接点の接続状態を図6、図7に示す。

#### 【0034】

図6は、電気基板21を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第1接続状態を示している。前記第1の実施例と同様に、電気基板21を電力供給部に接続することにより電気基板21上の接点と端子とが接続されるようになっている。

#### 【0035】

電力供給のための端子22a、22bと、接点接続用の端子22cが電力供給部に設けられている。端子22aは電気基板21の短辺側端部の接点に対向するように設けられており、電気基板21の短辺方向にこの短辺とほぼ同じ長さの長辺を有する長方形状となっている。接点接続用の端子22cは端子22aと同じ側の短辺側端部にあり、電気基板21の短辺方向に長辺を有する長方形状を有している。

#### 【0036】

一方、端子22bは、端子22aとは反対の短辺側端部に接触するように設け

られている。端子22bは電気基板21の両方の長辺付近に配置された接点とともに接続できるように、2つの端子が繋がった形状となっている。

## 【0037】

図6の第1接続状態において、端子22aは同じ短辺側端部にある接点24b、24dのうち長辺方向外側に設けられた接点24bのみと接触している。また、端子22cはいずれの接点とも接触していない。

## 【0038】

端子22bは接点24eのみと接続されている。この第1接続状態において、加熱ヒータ25a、25b、25cは直列に接続されている。

## 【0039】

図7は上記図6の第1接続状態の電気基板21を配線面に垂直な軸に対して180°回転させた方向で、上記図6と同じ電力供給部に接続した第2接続状態を示している。即ち、第1接続状態と第2接続状態は電気基板21の表裏の向きが同じであり、電気基板21の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

## 【0040】

ここで、端子22aは、電気基板21の長辺方向外側に配置された接点24aと接続されている。また、接点接続用の端子22cは接点24cと24eに接続されている。一方、端子22bは、接点24dのみと接続されている。以上のように接点と端子が接続されていることにより、加熱ヒータ25aと25bが並列接続となり、さらにこれらに対して直列に加熱ヒータ25cが接続される。

## 【0041】

本実施例では加熱ヒータ25a、25b、25cの抵抗値はそれぞれ2Ω、3.7Ω、8.7Ωであるため、図6での電気基板全体の抵抗値は14.4Ω、図7での電気基板全体の抵抗値は10Ωとなる。

## 【0042】

電源が100Vの場合、第1接続状態（図6）にすることにより加熱ヒータの出力は694Wとなる。また、第2の接続状態（図7）にすることにより加熱ヒータの出力は1000Wとなる。このように第2の実施例でも前記実施例1と同

様に、異なるヒータ出力が必要な2種類の仕様に対して電気基板の接続方向を変えることで対応することが可能になる。

#### 【0043】

また、本実施例において、電源が120Vの場合に第1接続状態（図6）、100Vの場合に第2の接続状態（図7）とすると、両接続とも同一の1000Wとすることができます。このように異なる電源電圧に対して同じ出力が必要な場合に、電気基板の接続方向を変えることで対応することもできる。

#### 【0044】

以上のように、本実施例は2本の加熱ヒータの直列接続と並列接続を切り替えて4倍以上の抵抗値変化が可能な加熱ヒータ群部分と、1本の加熱ヒータを直列接続した構成となっている。これにより4倍以下の抵抗値変化が可能になる。

#### 【0045】

##### （実施例3）

図9、図10は、第3の実施例を示している。本実施例の電気基板では接続方向を変えることにより3本の加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる構成になっている。これにより9倍以上の抵抗値変化が可能になる。前記第1の実施例のような2本の加熱ヒータを使用する場合でも、このような大きな抵抗値変化は可能であるが、2本の加熱ヒータの抵抗値が大きくなる。即ち、それぞれの加熱ヒータの発熱量の差が大きくなる。例えば、接続方向を変えることにより基板全体として9倍の抵抗値変化をさせる場合、第1の実施例では抵抗値が9倍異なる2本の加熱ヒータを使用する。一方、本実施例では同じ抵抗値の3本の加熱ヒータを用いればよく、これにより広く均一な加熱ができる。以下に本実施例の構成を説明する。

#### 【0046】

長方形状の電気基板31上の方の短辺付近に接点34bと34dが配置されている。接点34dは電気基板31の角部に配置されている。一方、接点34bは接点34dと短辺方向に並ぶように配置されている。

#### 【0047】

また、他方の短辺付近には接点34a、34cが配置されている。接点34a

は接点34dに近い長辺に対して反対側の長辺付近に配置されている。接点34cは短辺方向中央付近に配置されている。

【0048】

接点34aと34bの間には加熱ヒータ35a、接点34bと34cの間には加熱ヒータ35b、接点34cと34dの間には加熱ヒータ35cが架設されており、これらの加熱ヒータは接点を介して直列に繋がっている。

【0049】

図8は、電気基板を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第1接続状態を示している。本実施例でも、電気基板31を電力供給部に接続することにより電気基板31上の接点34a、34b、34c、34dと端子32a、32bが接続されるようになっている。

【0050】

端子32aはL字形状を有しており、接点34dのみと接続されている。もう一方の端子32bもL字形状を有し、端子32aとは反対側の短辺側端部の接点と接触するように設けられており、これにより端子32bは接点34aのみと接続されている。以上の接続により、加熱ヒータ35a、35b、35cは直列接続になっている。

【0051】

図9は上記図8の第1接続状態の電気基板31を配線面に垂直な軸に対して180°回転させた方向で上記図8と同じ電力供給部に接続した第2接続状態を示している。即ち、第1接続状態と第2接続状態とは電気基板31の表裏の向きは同じであり、電気基板31の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

【0052】

第1接続状態とは逆方向に接続することにより、端子32aは接点34aと34cと接続され、端子32bは接点34b、34dの両方と接続されている。以上のような接続により、加熱ヒータ35a、35b、35cがすべて並列接続となっている。

【0053】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部の設けられた端子の形状及び位置を適切に設定することにより、3本の加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる。

【0054】

本実施例において加熱ヒータ35a、35b、35cの抵抗値はすべて $21\Omega$ であり、このとき直列接続（図8）された加熱ヒータの抵抗値は $63\Omega$ 、並列接続（図9）された加熱ヒータの抵抗値は $7\Omega$ となる。

【0055】

電源が $100V$ の場合、第1の接続状態（図8）にすることにより加熱ヒータの出力は $160W$ となる。また、第2の接続状態（図9）にすることにより加熱ヒータの出力は $1430W$ とすることができる。このように前記実施例1と同様に2種類の仕様に対して電気基板の接続方向を変えることで対応することが可能になる。

【0056】

（実施例4）

図10、図11は、第4の実施例を示している。本実施例も前記実施例2と同様に抵抗値の変化を4倍以下にすることができる構成である。

【0057】

長方形状の電気基板41上の方の短辺側端部に接点44b、44d、44fが配置されている。接点44bは電気基板41の角部に配置されており、接点44dは接点44bと短辺方向に並ぶように配置されている。さらに、接点44fは接点44b、44dのいずれとも並ばないよう長辺方向内側に配置されている。

【0058】

また、他方の短辺側端部には接点44a、44c、44eが配置されている。接点44aは上記接点44bと同じ長辺側の角部に配置されている。接点44cと44eは短辺方向に並ぶよう長辺方向内側に配置されている。

【0059】

接点44aと44bとはリード線46で結ばれている。また、接点44bと4

4 c の間には加熱ヒータ 4 5 c、接点 4 4 c と 4 4 d の間には加熱ヒータ 4 5 b、接点 4 4 e と 4 4 f の間には加熱ヒータ 4 5 a が架設されている。これにより加熱ヒータ 4 5 b、4 5 c とリード線 4 6 は直列に繋がっている。

## 【0060】

図 10 は、電気基板 4 1 を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第 1 接続状態を示している。端子 4 2 a は T 字形状を有し、接点 4 4 b、4 4 d、4 4 f が配置された短辺側端部に対向しており、これらの接点のうち接点 4 4 d と 4 4 f に接続されている。

## 【0061】

もう一方の端子 4 2 b はコ字形状を有し、接点 4 4 a、4 4 c、4 4 e が配置された短辺側端部に接触するように設けられており、これらの接点のうち接点 4 4 a と接点 4 4 e とに接続されている。この第 1 接続状態において、加熱ヒータ 4 5 b と 4 5 c は直列接続されており、それらと並列になるように、加熱ヒータ 4 5 a が接続されている。

## 【0062】

図 11 は上記図 10 の第 1 接続状態の電気基板 4 1 を配線面に垂直な軸に対して  $180^\circ$  回転させた方向で、上記図 10 と同じ電力供給部に接続した第 2 接続状態を示している。即ち、第 1 接続状態と第 2 接続状態は電気基板 4 1 の表裏の向きは同じであり、電気基板 4 1 の短辺側端部と電力供給部との接続関係が逆になっている。

## 【0063】

第 2 接続状態において、端子 4 2 a は、接点 4 4 c、4 4 e と接触している。一方、端子 4 2 b は接続している短辺側端部の接点 4 4 b、4 4 d、4 4 f のすべてに接触している。以上のような接続により、加熱ヒータ 4 5 a、4 5 b、4 5 c がすべて並列接続となっている。

## 【0064】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部の設けられた端子の形状及び位置を適切に設定することにより、一部の加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる。

## 【0065】

本実施例では、加熱ヒータ45aの抵抗値は20Ωであり、加熱ヒータ45bと45cの抵抗値は共に33Ωであるため、第1接続状態（図10）での電気基板全体の抵抗値は15.3Ωとなり、第2接続状態（図11）での電気基板全体の抵抗値は9Ωとなる。

## 【0066】

印加電圧が100Vの場合、第1接続状態（図10）での加熱ヒータの合計出力は650Wとなり、第2接続状態（図11）での加熱ヒータの合計出力は1100Wとなる。このように電気基板の接続方向を変えることで複数の出力に対応することが可能となる。

## 【0067】

以上のように、本実施例は2本の加熱ヒータの直列接続と並列接続を切り替えて4倍以上の抵抗値変化が可能な部分と、それらと1本の加熱ヒータとが並列接続した構成となっている。これにより切り替え可能な抵抗値の様々な組合せが可能となる。

## 【0068】

## （実施例5）

本実施例は、接点が電気基板の1辺付近にのみ配置されている例である。この場合、電気基板に電力を供給する端子を有する電力供給部は1つでよく、接続状態の切り替えは電気基板に平行な軸に対して180°回転させることによって行うことができる。すなわち、電気基板の表裏を反転させて電力供給部に接続することができる。

## 【0069】

図12は本実施例における第1接続状態を示している。長方形状の電気基板51上の方の短辺側端部に接点54a、54b、54c、54dが配置されている。接点54aと54bは両側の角部に配置されている。また、接点54dは接点54aと電気基板51の長辺方向に並ぶように配置されている。54cは短辺方向中央付近で接点54dと短辺方向に並ぶように配置されている。また、図12において、接点54bと54cは電気基板51の表面側で端子と接触するよう

に設けられており、接点54aと54dは、裏面側で端子と接触するように設けられている。

【0070】

接点54aと54bとはリード線56で結ばれている。また、リード線56から接点54bと54cの間を通って電気基板51上の他方の短辺に向けて加熱ヒータ55aが設置され、その末端の配線が接点の配置された短辺側に戻り接点54cに接続されている。加熱ヒータ55bは、接点54cから電気基板51上の他方の短辺に向けて設置され、その末端の配線が接点の配置された短辺側に戻り接点54dに接続されている。

【0071】

電気基板51は電力供給部に接続されることにより電気基板51上の接点と電力供給部に設けられた端子52a、52bが接触するようになっている。端子52aは電気基板51の長辺方向に長辺を有する長方形状であり、図12の電気基板51の表面側から接点と接続するように設けられている。一方、端子52bは、電気基板51の短辺方向に長辺を有する長方形状であり、図12の電気基板51の裏面側から接点と接続するように設けられている。

【0072】

図12の第1装着状態において、端子52aは接点54bと表側面で接続されており、端子52bと接点54dが裏側面で接続されている。これにより、加熱ヒータ55aと55bは直列に接続されている。

【0073】

図13に示す第2接続状態は、図12の接続方向と電気基板51を長辺方向の軸に対して180°回転させて図12の電力供給部に接続したものである。ここでは、長辺側に沿って並んだ接点54aと54dがともに端子52aと接続されている。また、端子52bと接点54cが接続されている。これにより、加熱ヒータ55aと55bは並列接続になっている。

【0074】

本実施例において、各加熱ヒータの抵抗値はすべて20Ωであり、直列接続である第1接続状態(図12)での基板全体の抵抗値は40Ω、並列接続である第

2接続状態（図13）での基板全体での抵抗値は10Ωとなる。電源が100Vの場合、直列接続（図12）にすることにより加熱ヒータの出力は250Wとし、並列接続（図13）にすることにより加熱ヒータの出力は1000Wとすることができます。このように2種類の仕様に対して電気基板の接続方向を変えることで対応することが可能になる。また、電源供給部を片側にすることにより省スペース化が可能になる。

## 【0075】

## （実施例6）

第6の実施例は本発明を誘導加熱方式の定着装置に適用したものである。図面を参照しながら説明する。

## 【0076】

図14は誘導加熱方式の定着装置の構成を示す概略図である。定着ベルト81は、テンションローラ3と、不図示のモータに接続された駆動ローラ6に巻き掛けられており、駆動ローラ6は定着ベルト81を介して加圧ローラ7に圧接している。これらは、図1の加熱ヒータを用いたベルト式定着装置と同様の材料を用いることができる。

## 【0077】

定着ベルト81の内側には、電気基板であるコイルアッセンブリ82が設けられている。コイルアッセンブリ82は、基板上に漏れ磁束をなくすための閉磁路を形成するコアと、コアに巻装されて定着ベルト81を誘導加熱するコイル83を含む電気配線が形成されたものである。このコイルアッセンブリ82は、定着ベルト81の内面に対し、一定の距離だけ離間するように配置されている。但し、絶縁物を介して接触するように構成することも可能である。また、コイルアッセンブリ82は図3と同様に定着装置の構造体に設けられた電力供給部に接続され固定されている。この電力供給部には、コイルアッセンブリ82への電力供給用の端子が設けられている。

## 【0078】

本実施形態では定着ベルト81は次のような原理で加熱される。まず、電磁誘導コイルに電流を流すと磁束が生じ、これにより導電体である定着ベルト内に磁

束と逆方向に磁束を発生させるような誘導渦電流が生じる。この誘導渦電流は定着ベルト81の固有抵抗によりジュール熱に変換されて定着ベルト81が加熱される。

## 【0079】

図15及び図16は、図14のコイルアッセンブリ82である電気基板の電気配線と電力供給部との接続状態を示すものである。なお、図15および図16において、コアの図示は省略している。

## 【0080】

長方形状の電気基板61上の方の短辺側端部に接点64a、64dが配置されている。接点64aは電気基板61上の角部に配置されており、接点64dは接点64aと短辺方向に並ぶように配置されている。

## 【0081】

また、他方の短辺側端部には接点64b、64c、64eが配置されている。接点64eは電気基板61上の前記接点64aの対角側の角部に設けられている。また、接点64bと64cは短辺方向中央付近に並んでおり、かつ接点64eとは並ばない位置に配置されている。

## 【0082】

接点64aと64bとの間には電磁誘導コイル69a、接点64cと64dとの間にはリード線66が設けられている。さらに、リード線66と接点64eの間に電磁誘導コイル69bが設けられている。

## 【0083】

図15は、電気基板を電力供給部（端子のみを図示）に取り付けた第1接続状態を示している。電気基板41は電力供給部に接続されることにより電気基板41上の接点と電力供給部に設けられた端子62a、62b、62cとが接触するようになっている。

## 【0084】

電力供給のための端子62aは電気基板61の角部に設置された接点と短辺方向中央付近に配置された接点に対向する位置に設けられた端子とが繋がった形状となっている。

## 【0085】

また、端子62cは電気基板61の短辺方向に長辺を有する長方形状であり、端子62aとは反対側の電気基板61上の短辺側端部に接続するように設けられている。

## 【0086】

一方、端子62bは接点同士を接続するための端子であって、接点62cと同じ短辺側で端子62cより電気基板61の長辺方向内側で接点と接続するように設けられている。

## 【0087】

図15の第1接続状態において、端子62aは接点64aと接続しており、端子62cは接点64eと接触している。また、端子62bは電磁誘導コイル69aの端部の接点である接点64bとリード線66の端部の接点である接点64cとを接続している。以上のような接続により電磁誘導コイル69aと69bは直列接続になっている。

## 【0088】

図16は上記図15の第1接続状態の電気基板61を配線面に垂直な軸に対して180°回転させた方向で、上記図16と同じ電力供給部に接続した第2接続状態を示している。即ち、第1接続状態と第2接続状態は電気基板61の表裏の向きは同じであり、電気基板61の電力供給部の接続関係が逆になっている。

## 【0089】

端子62aは接点64eと64bにそれぞれ接触している。一方、端子62cは、接点64aと64dに接触している。また、端子62bは、対向する部分に接点が無く、いずれの接点とも接触していない。以上のような接続により、電磁誘導コイル69aと69bは並列接続となっている。

## 【0090】

以上のように、電気基板上の接点の配置並びに電力供給部が設けられた端子の形状及び位置を適切に設定すると、接続方向を変えることで加熱ヒータの直列接続と並列接続とを切り替えることができる。

## 【0091】

前記実施例1～4のそれぞれの第1接続状態において、平行に配置された2つの加熱ヒータの同じ側の末端が接続されて直列接続となっており、2つの加熱ヒータに流れる電流の方向は逆になる。しかし、本実施例の第1接続状態では、直列接続された2つの電磁誘導コイルに流れる電流の方向が同じになるように配線されている。このような配線を取ることによって、直列接続及び並列接続での発熱量を設定する際に、前記実施例1～5の加熱ヒータの場合と同様に取り扱うことができ、設定が容易になる。

## 【0092】

なお、上記の加熱ヒータあるいは電磁誘導コイルを加熱部材として有する基板は、図1および図14に示したベルト型定着装置だけではなく、図17に示すような熱ローラ型の定着装置に対しても適用することができる。

## 【0093】

図17に示す定着装置には加熱ヒータを有する円筒状の電気基板91が設置されており、その加熱作用により加熱ローラ92が内壁側から熱せられる。

## 【0094】

加熱部91を内部に有する加熱ローラ92は回動自在に設置されており、加圧ローラ93は不図示のモータに接続されている。モータの駆動により加圧ローラ93が矢印95の方向に回転すると、加熱ローラ92が矢印96方向に従動回転する。ここでトナー像を担持した記録媒体5を圧接部94に通すことによりトナーを定着させることができる。

## 【0095】

円筒状の電気基板91の端部には不図示の電力供給部が設置されており、上記実施例1～6と同様に接続方向を変えることによって出力を変更したり、電源電圧に対応したりすることができる。

## 【0096】

本発明の電気接続機構は、以上のような定着装置に限らず、電気コンロ、湯沸し器、トースター等の調理器具や、ストーブ等の暖房器具のように加熱部材を有する様々な装置に用いることができる。

## 【0097】

**【発明の効果】**

以上のように、本発明は、単一の電気基板の接続方向を変えることにより簡単かつ低コストで異なる電源電圧に対して一定の電力を output したり、一定の電源電圧に対して異なる電力を output できる電気接続機構およびこの電気接続機構を用いた定着装置を提供することができる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明を用いたベルト式定着装置の概略図。

**【図 2】**

本発明の第 1 の実施例における電気基板。

**【図 3】**

本発明の第 1 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

**【図 4】**

本発明の第 1 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

**【図 5】**

本発明の第 2 の実施例における電気基板。

**【図 6】**

本発明の第 2 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

**【図 7】**

本発明の第 2 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

**【図 8】**

本発明の第 3 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

**【図 9】**

本発明の第 3 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

**【図 10】**

本発明の第 4 の実施例において第 1 接続状態にある電気基板。

**【図 11】**

本発明の第 4 の実施例において第 2 接続状態にある電気基板。

**【図 12】**

本発明の第5の実施例において第1接続状態にある電気基板。

【図13】

本発明の第5の実施例において第2接続状態にある電気基板。

【図14】

本発明を用いた誘導加熱方式のベルト式定着装置の概略図。

【図15】

本発明の第6の実施例において第1接続状態にある電気基板。

【図16】

本発明の第6の実施例において第2接続状態にある電気基板。

【図17】

本発明を用いた熱ローラ式定着装置の概略図。

【符号の説明】

1 ; 電気基板

2 ; 定着ベルト

3 ; テンションローラ

4 ; 圧接部

5 ; 記録媒体

6 ; 定着ローラ

7 ; 加圧ローラ

8 ; 電力供給部

11、21、31、41、51、61 ; 基板

12、22、32、42、52、62 ; 本体端子

14、24、34、44、54、64 ; 接点

15、25、35、45、55 ; 加熱ヒータ

69 ; 電磁誘導コイル

81 ; 定着ベルト

82 ; コイルアッセンブリ

83 ; コイル

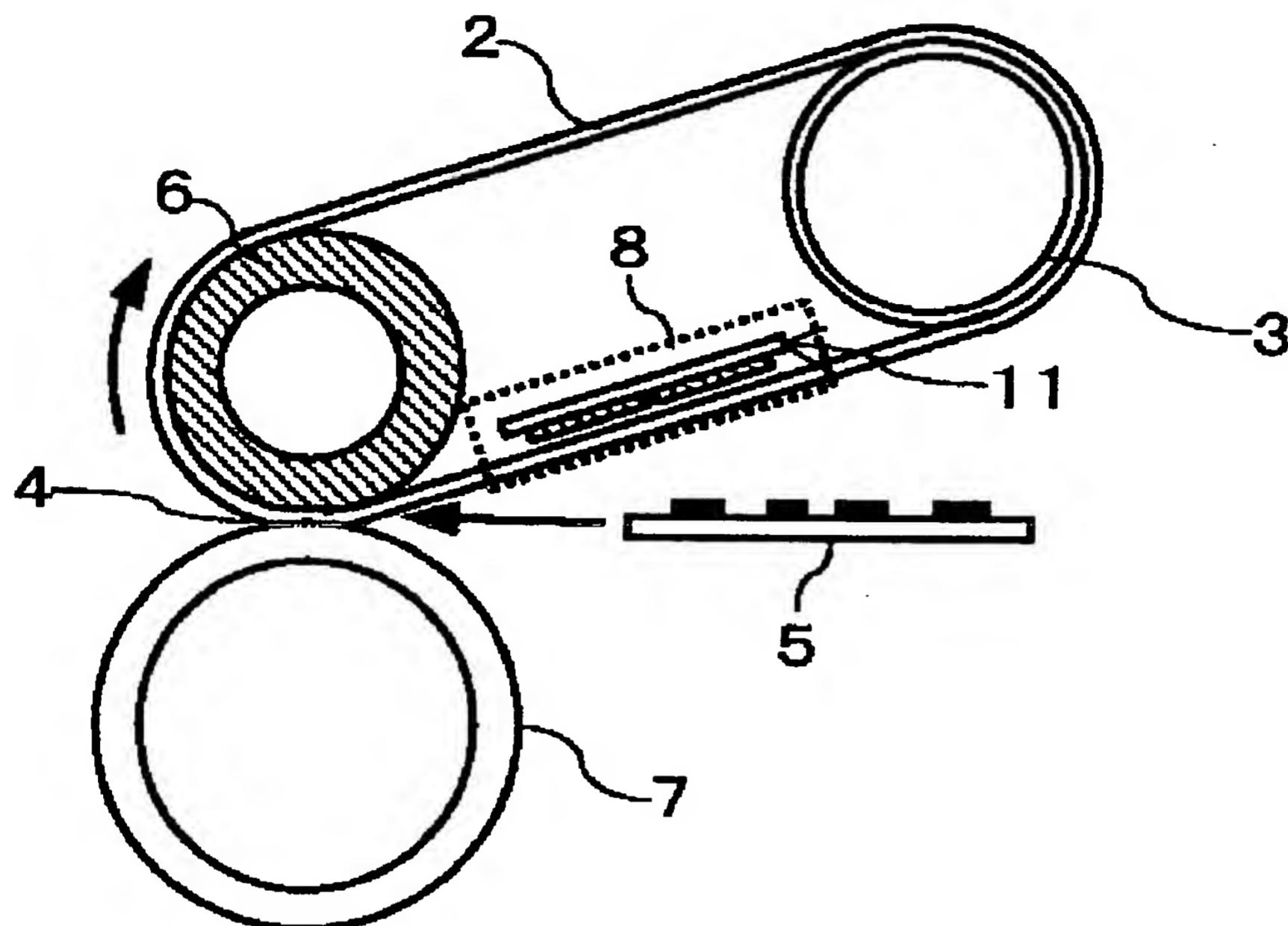
91 ; 電気基板

92；定着ローラ

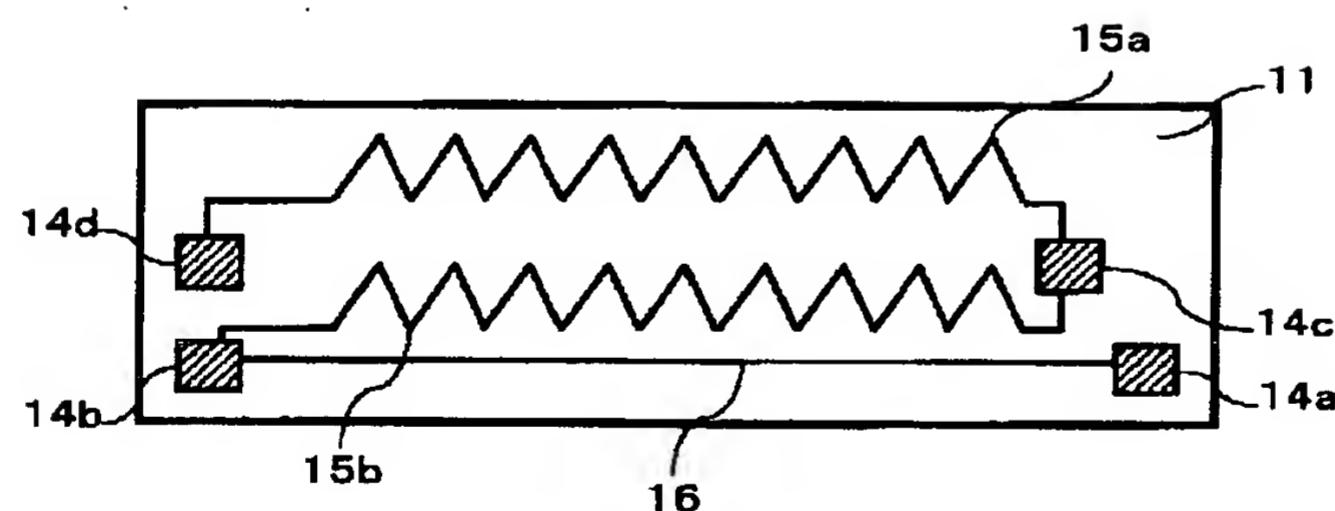
93；加圧ローラ

【書類名】 図面

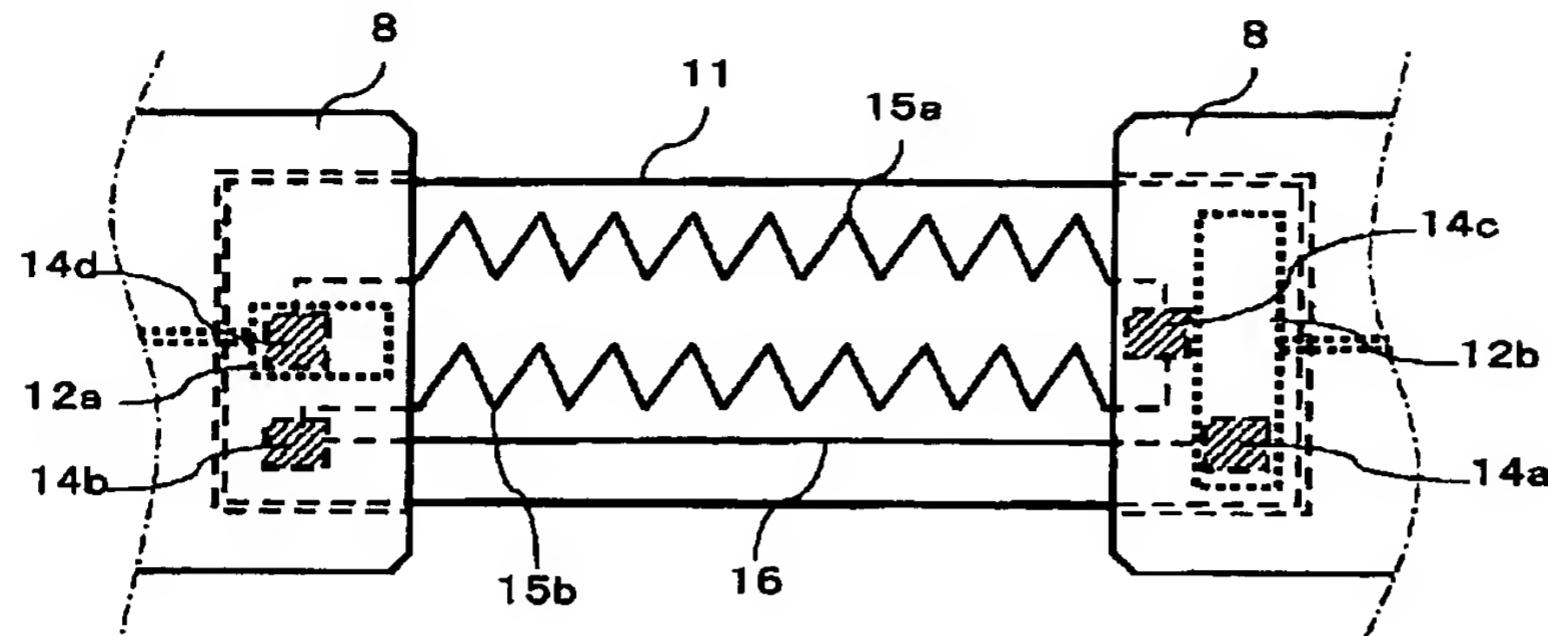
【図1】



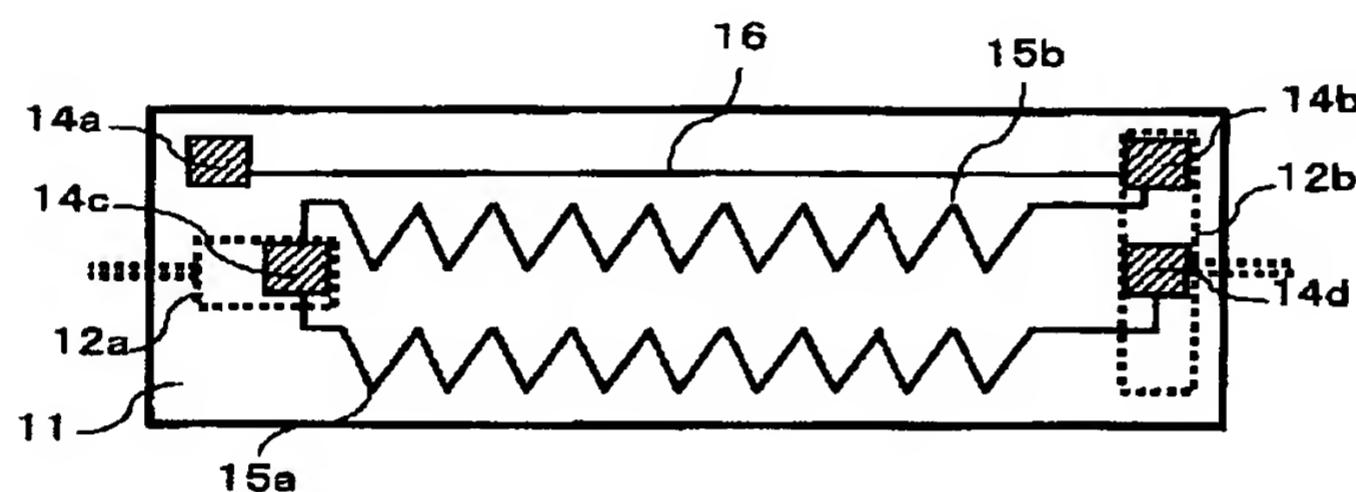
【図2】



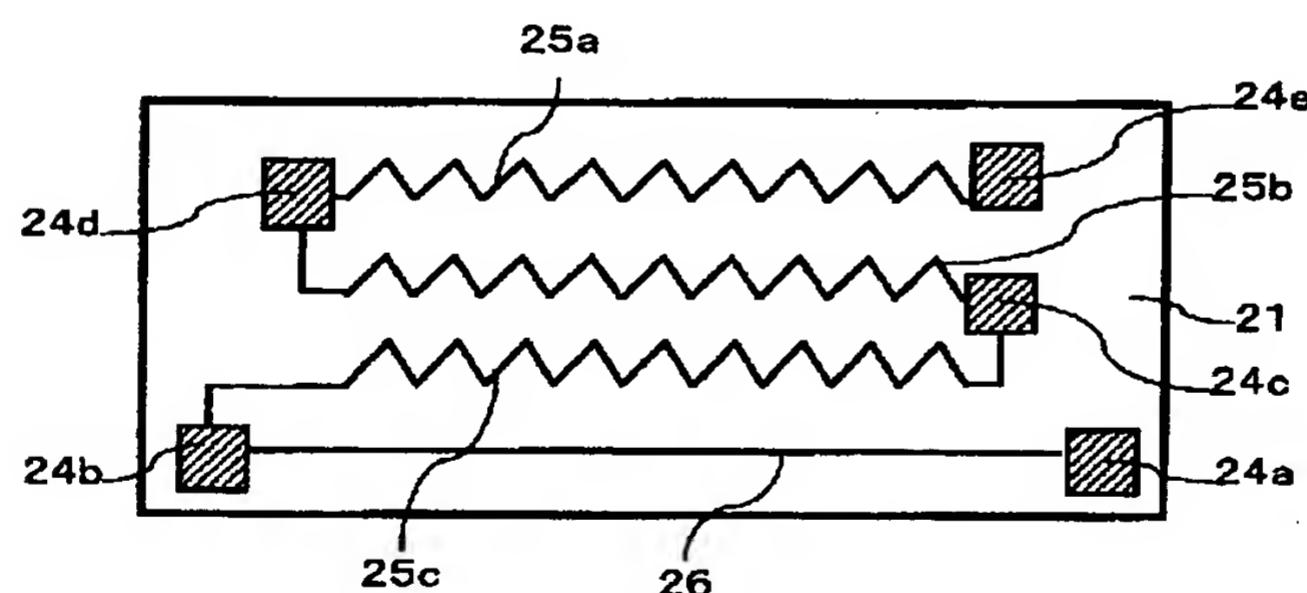
【図3】



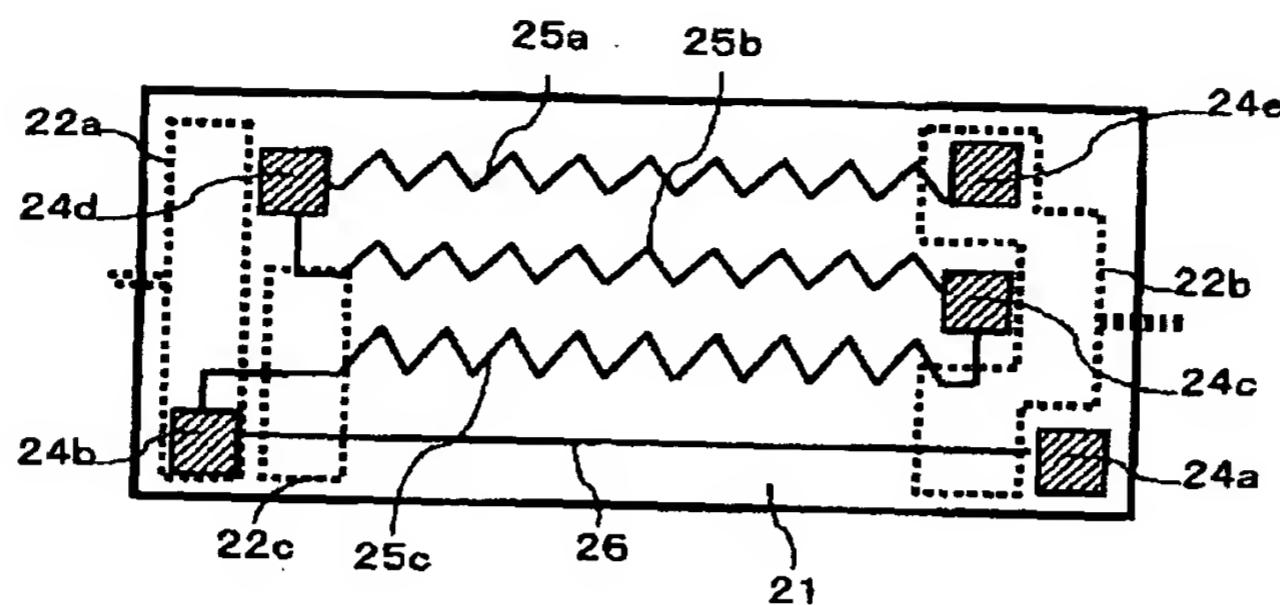
【図4】



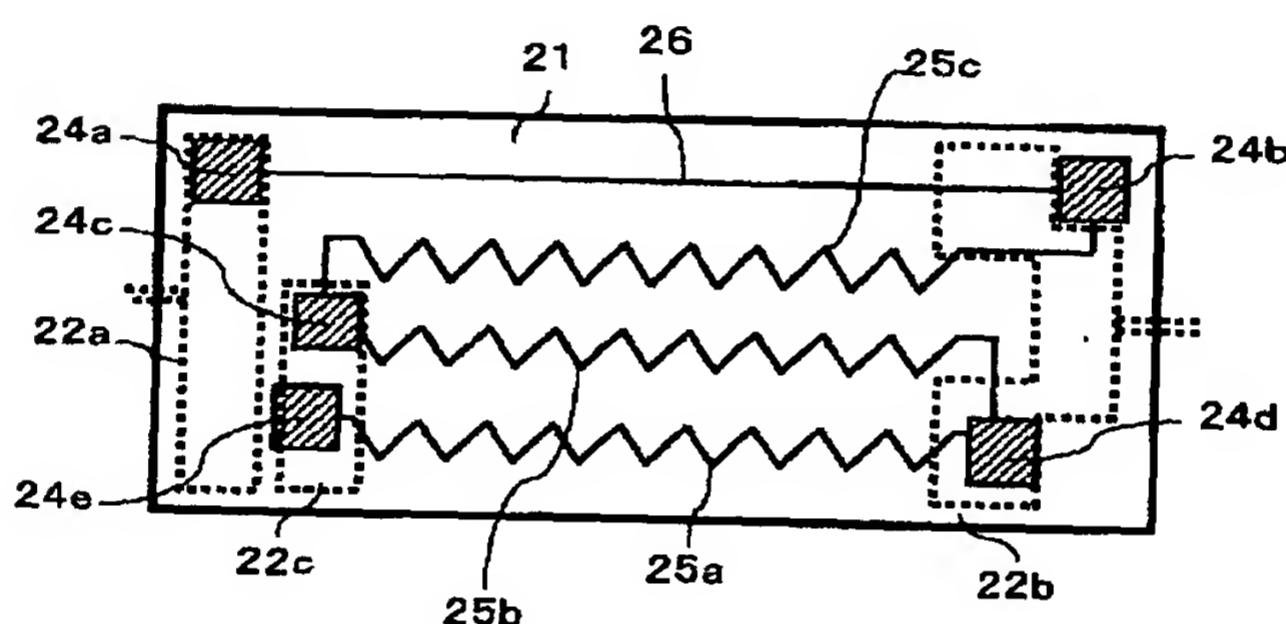
【図5】



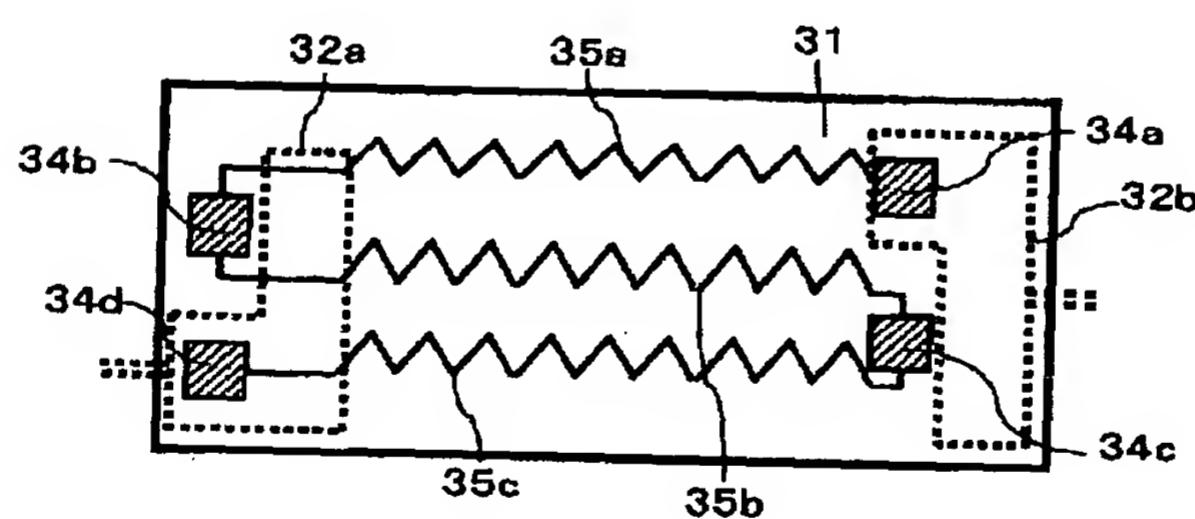
【図6】



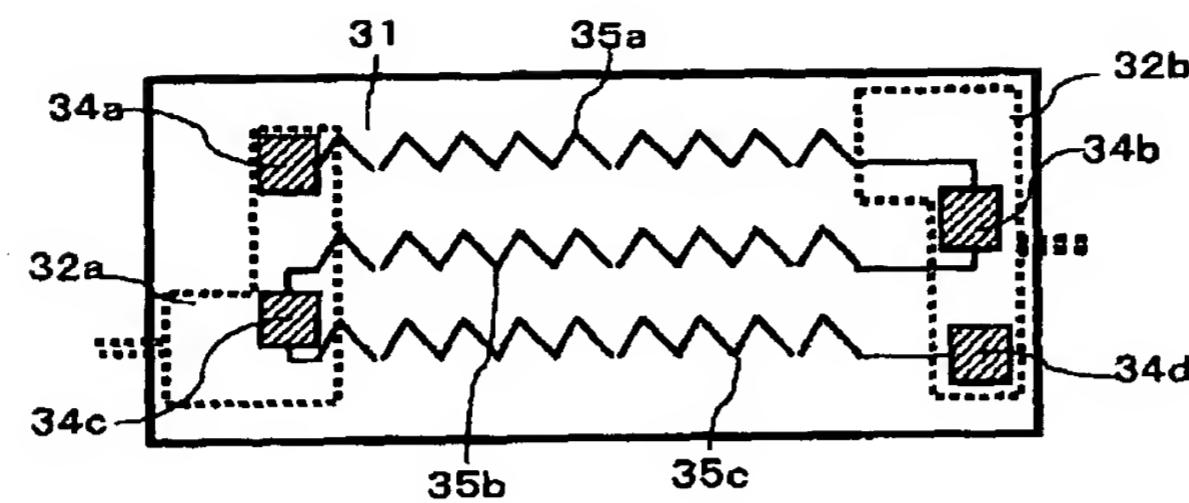
【図7】



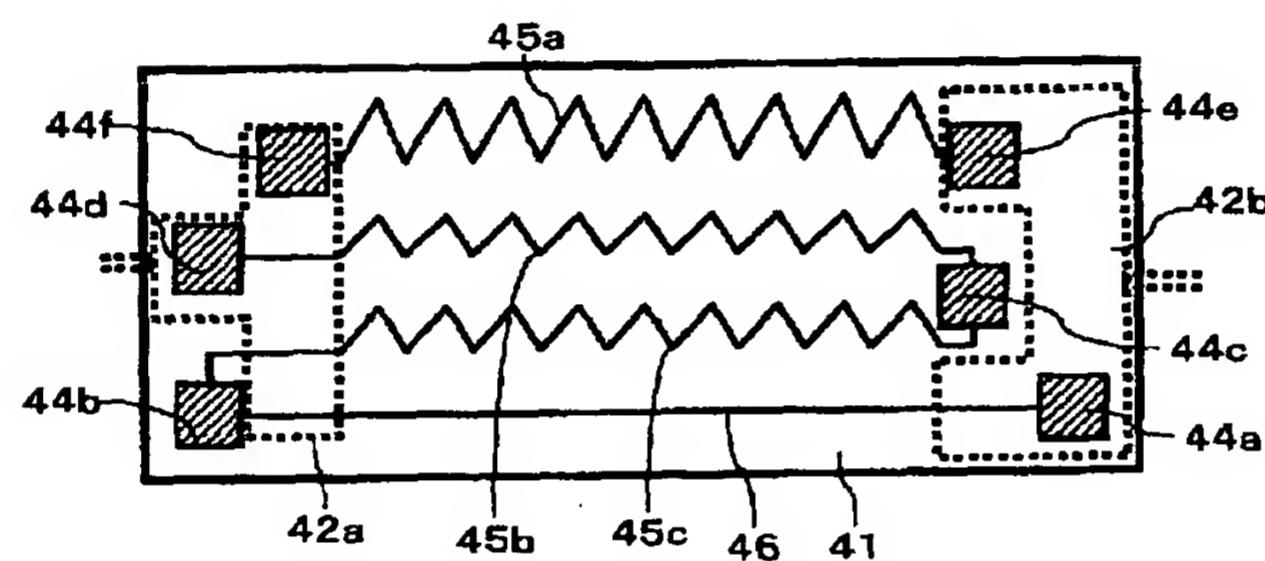
【図8】



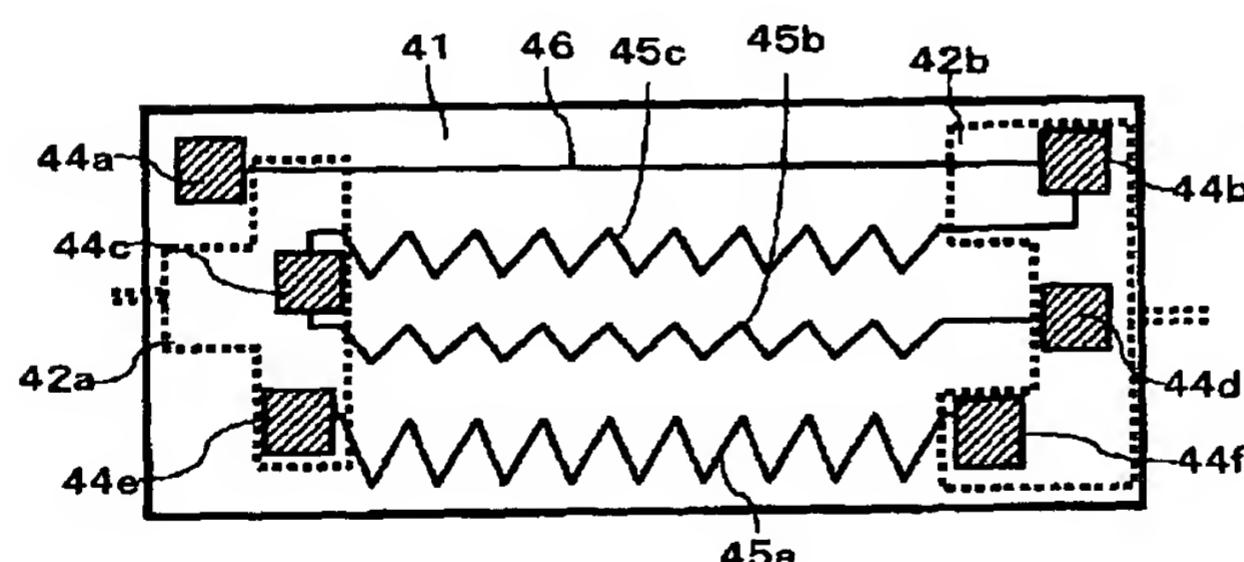
【図9】



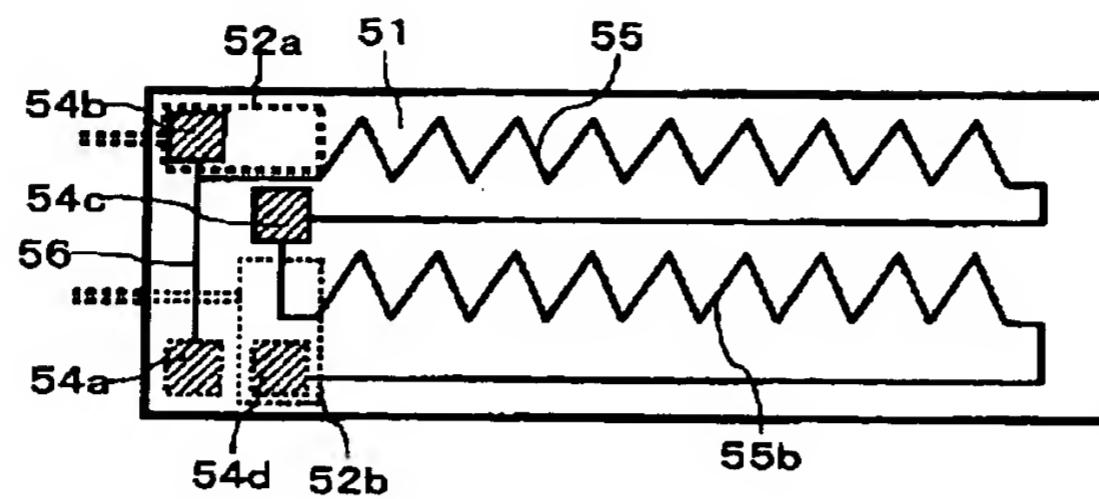
【図10】



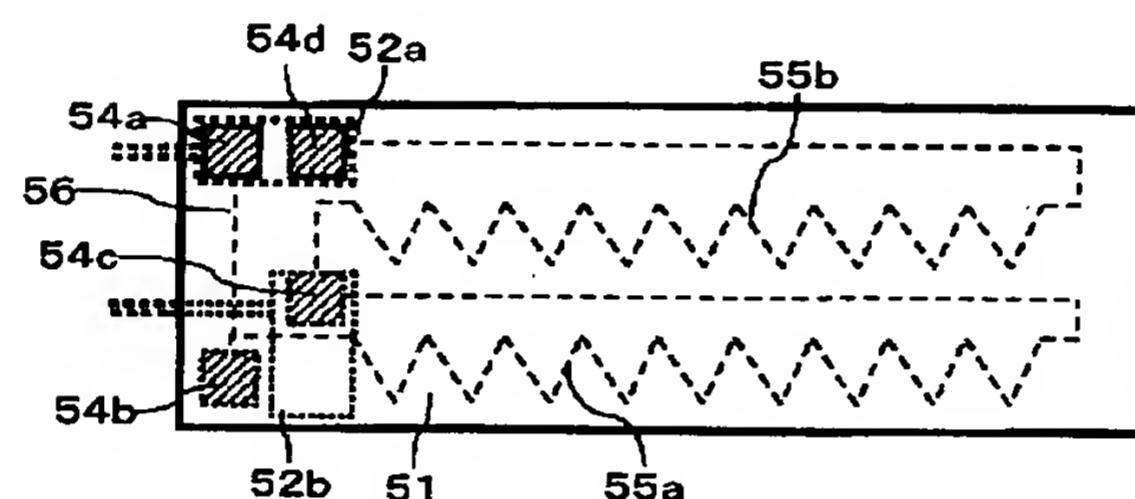
【図11】



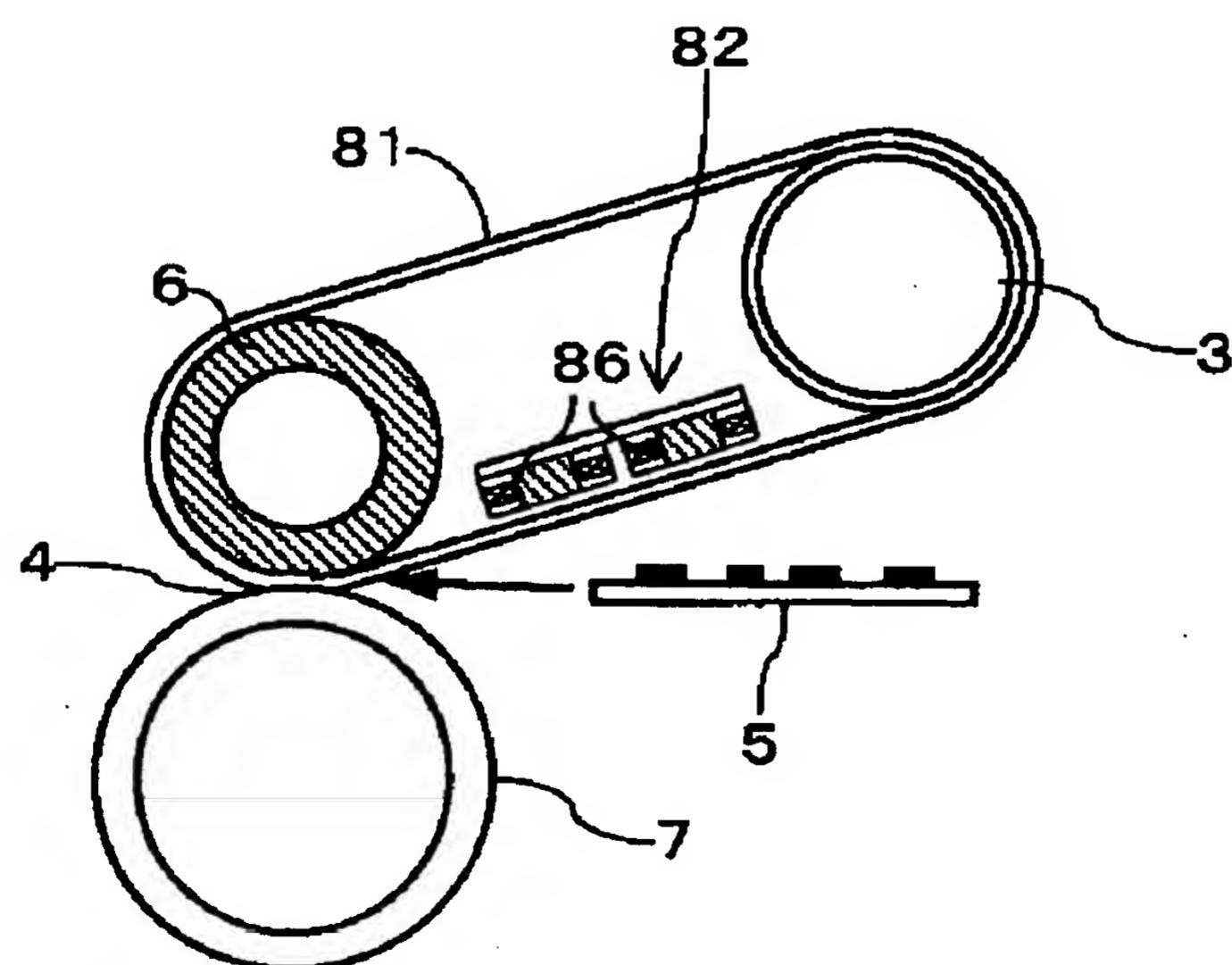
【図12】



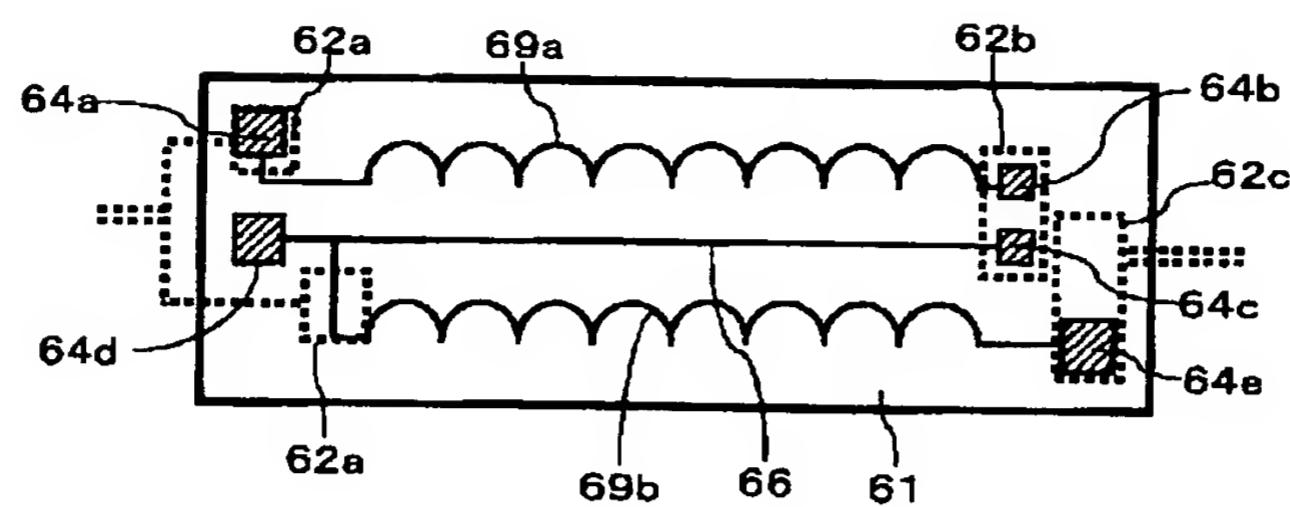
【図13】



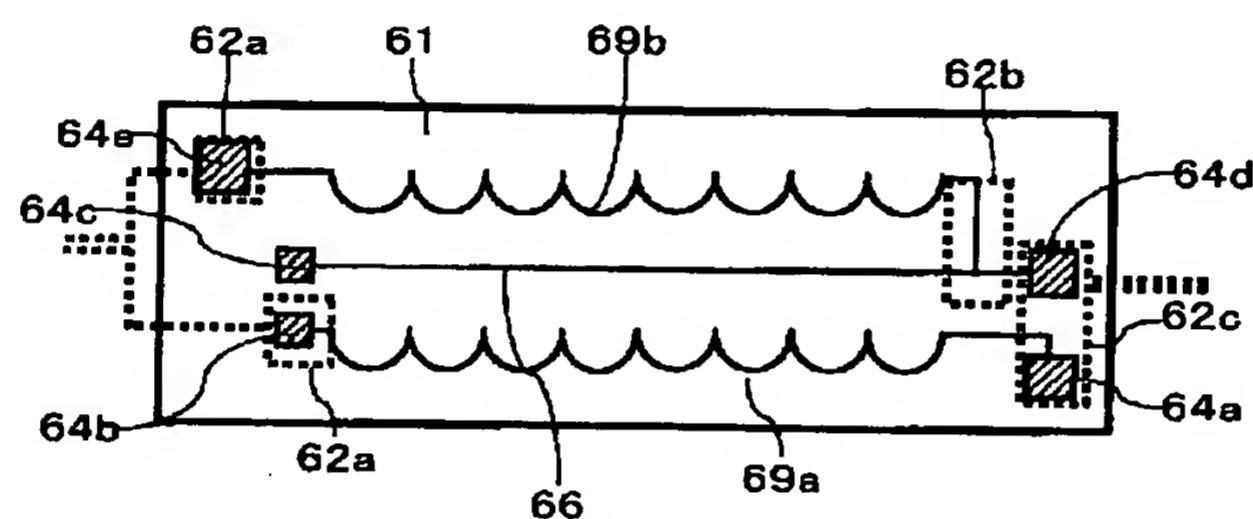
【図14】



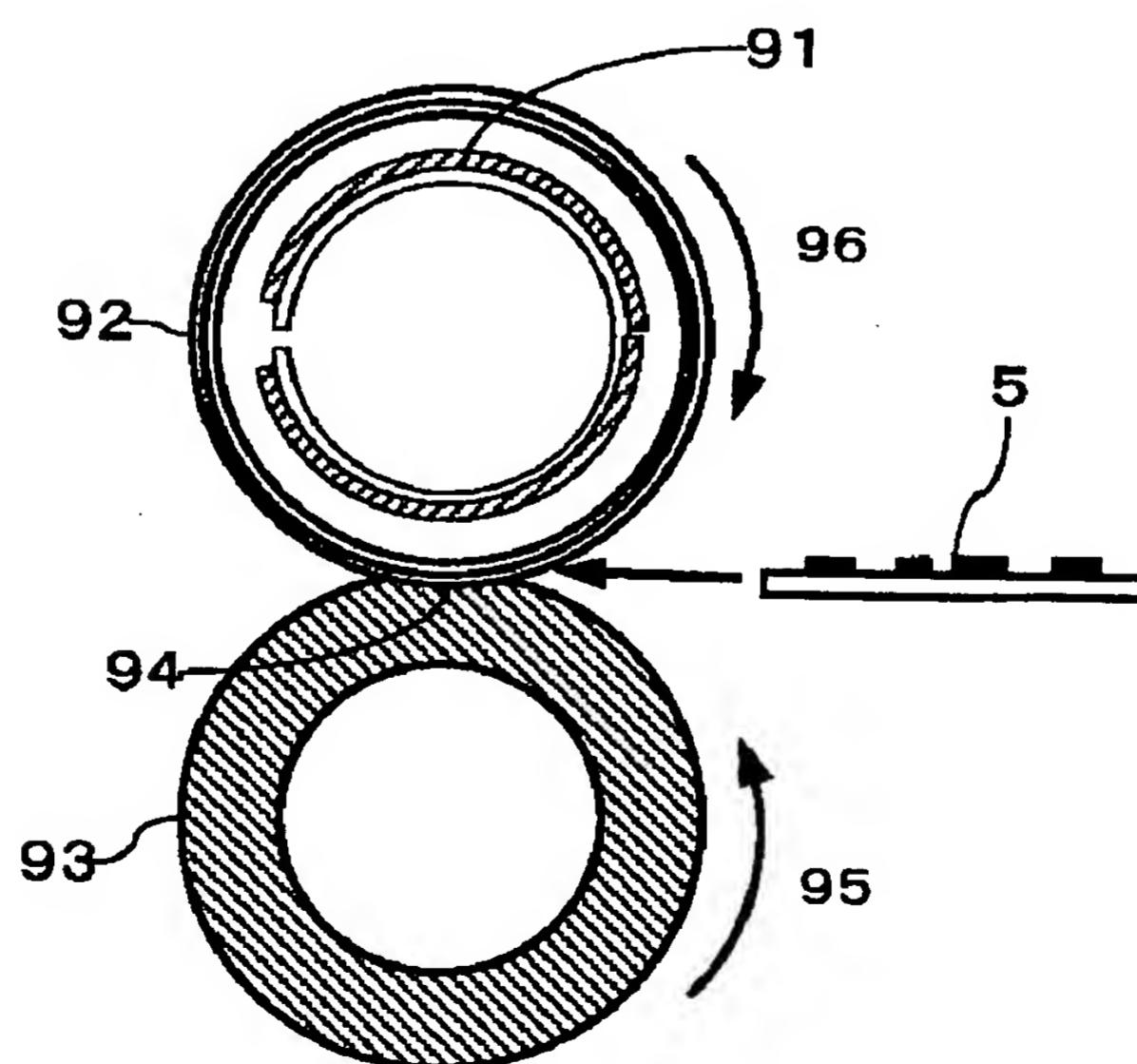
【図15】



【図16】



【図17】



特2002-250231

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 性能の異なる機種や異なる仕向先の電源電圧に対して、単一部品で簡単に対応できる電気接続機構と、その電気接続機構を用いた画像形成装置用の定着装置を提供する

【解決手段】 装置本体に設けられた基板装着部に対する基板の接続方向に応じて通電経路が異なるように基板上の電気配線パターンを構成することによって、単一の基板の接続方向を変更するだけで、異なる電源電圧への対応や消費電力量の切り替えを行うことができるようとする。

【選択図】 図2

認定・付加情報

特許出願の番号 特願2002-250231  
受付番号 50201284770  
書類名 特許願  
担当官 小池 光憲 6999  
作成日 平成14年 8月30日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月29日

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル  
氏 名 ミノルタ株式会社